

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА

Природничо-географічний факультет

Кафедра загальної біології та екології

ЧИТАННЯ
ДО 135-Ї РІЧНИЦІ З ДНЯ НАРОДЖЕННЯ
МИКОЛИ ГРИГОРОВИЧА ХОЛОДНОГО



ПРОГРАМА
студентської наукової конференції
26 квітня 2017 року

Суми – 2017

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ЗМІСТ

ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТАЛАНОВИТОГО ДОСЛІДНИКА МИКОЛИ ГРИГОРОВИЧА ХОЛОДНОГО	4
ВЧЕННЯ М. Г. ХОЛОДНОГО ПРО ФІТОГОРМОНИ	8
ГОРМОНАЛЬНА ТЕОРІЯ ТРОПІЗМІВ М. Г. ХОЛОДНОГО	13
ТЕОРІЯ ГЕОТРОПІЗМУ М. Г. ХОЛОДНОГО	15
УЯВЛЕННЯ М. Г. ХОЛОДНОГО ПРО ХІМІЧНУ ВЗАЄМОДІЮ РОСЛИН	17
МИКОЛА ГРИГОРОВИЧ ХОЛОДНИЙ: ФІЗІОЛОГ РОСЛИН ЧИ МІКРОБІОЛОГ?!	19
СВІТОГЛЯДНІ ПОЗИЦІЇ М. Г. ХОЛОДНОГО	20
НАУКОВА СПАДЩИНА М. Г. ХОЛОДНОГО	25
УКРАЇНСЬКІ НАУКОВЦІ – ЛАУРЕАТИ ПРЕМІЇ АН УРСР ІМЕНІ М. Г. ХОЛОДНОГО	27
СПІВПРАЦЯ ПОЄДНАНА З ДРУЖБОЮ	30
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М. Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ	33

ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ТАЛАНОВИТОГО ДОСЛІДНИКА МИКОЛИ ГРИГОРОВИЧА ХОЛОДНОГО

І. В. Васильєва

студентка 632 групи

Талановитий дослідник, наділений глибоким розумом і даром тонкого експериментатора, винятково спостережливий природознавець, принциповий і мужній, скромний і працелюбний, мудрий учитель молоді, так говорили про Миколу Григоровича Холодного радянські і зарубіжні біологи [1].

Видатний український ботанік, фізіолог рослин, мікробіолог, засновник вітчизняної школи фізіологів рослин Микола Григорович Холодний народився 22 червня 1882 року у російському місті Тамбові, де його батько, родом з Переяслава, що на Київщині, учителював в місцевій гімназії [5]. Все своє життя, батько Миколи Григоровича присвятив народній освіті, а мати була віддана сім'ї та вихованню дітей, яких у родині було дев'ятеро, Микола був шостою дитиною. Всі діти багато читали, захоплювались природничими науками, чудово малювали і співали, були музично обдарованими, писали вірші та грали на музичних інструментах. Молодша сестра Миколи – оперна співачка, відома як «аляб'євський соловей», сам же Микола Григорович, теж дуже любив музику, мав дуже хороший слух і грав на роялі, віолончелі та контрабасі. В дитинстві у нього був дзвінкий та чистий альт, а в старших класах гімназії – тенор, він був солістом гімназичного хору [6].

Початкову освіту Микола Григорович Холодний отримав у Воронежській гімназії в 1892 році, а через рік, після переїзду сім'ї до Новочеркаська, навчався в Донській Новочеркаській гімназії [4]. Це був навчальний заклад напіввійськового типу. Учні носили козачу форму, мали стройову підготовку та віддавали честь вчителям. Головним напрямом навчання в гімназії були іноземні мови, але Микола Григорович із самого дитинства захоплювався природознавством, тому, крім учбових дисциплін, він самостійно вивчив зоологію, геологію та астрономію. Таким чином, ще в шкільні роки Микола Григорович Холодний самостійно оволодів основами природознавства.

Згадуючи ці роки, талановитий дослідник писав: «Зроблена за цей час велика робота по засвоєнню елементарних знань в різних областях науки починала приносити свої плоди. У свідомості поступово вимальовувалася все більш чітко картина світу, космосу у всьому його різноманітті та загадковості» [5].

У 1900 році майбутній вчений закінчив із золотою медаллю Новочеркаську гімназію, де досконало вивчив латинську, грецьку, французьку і німецьку мови. Знання останньої стало йому в нагоді при читанні спеціальної літератури та написанні наукових робіт. Англійську ж мову Микола Григорович Холодний вивчив самостійно вже в Імператорському Київському університеті святого Володимира, куди він вступив на природничий відділ

фізико-математичного факультету і з яким потім було пов'язано понад 40 років його життя, як студента, викладача та професора [6].

З перших років навчання в університеті Микола Григорович Холодний захопився дослідницькою роботою, оволодів основними хімічними методами, читаючи в оригіналі «Ч. Дарвіна», вчився мистецтву постановки дослідів, багато працював самостійно. Ґрунтовно займаючись вищою математикою, оволодів методами диференціальних та інтегральних розрахунків, чергування занять математикою з вивченням систематики рослин, роботою з мікроскопом та екскурсіями в природу, давало можливість без перерви працювати до 14-16 годин на добу.

Безпосереднім наставником Миколи Григоровича з фізіології рослин став завідувач кафедри анатомії та фізіології рослин, блискучий експериментатор, професор Костянтин Андрійович Пурієвич, в обладнаній ним лабораторії, Холодний почав дослідження ролі верхівки кореня в геотропічних рухах, що стало першим кроком на шляху до вивчення тропізмів і першим камінчиком фундаменту стрункої фітогормональної теорії тропізмів.

У червні 1906 року, ще до державних іспитів, за пропозицією Костянтина Андрійовича Пурієвича, Микола Григорович Холодний займає посаду [6] «хранителя ботанічного кабінету» асистента при кафедрі та анатомії рослин Київського університету [2].

На третьому році навчання за дорученням професора Київського університету Сергія Гавриловича Навашина – керівника семінару з вивчення спорових рослин, Микола Григорович вирощував плазмодії міксоміцетів зі спор і займався їх цитологічним дослідженням. В цей же час під керівництвом видатного вченого Олексія Михайловича Северцова, який читав курс порівняльної анатомії та зоології хребетних, молодий дослідник брав активну участь в організації студентського гуртка, який переріс у наукове студентське товариство зі своїм бюджетом, друкованим органом і бібліотекою, і який організовував невеликі наукові експедиції. Це була справжня школа формування самостійності, ініціативи та наукового пошуку.

З 1909 року М. Г. Холодного було обрано секретарем київського товариства природодослідників. Крім організації завдань і ведення протоколів, він відповідав за правку коректур та видання «Записок». На засіданнях Товариства ботаніки університету та Політехнічного інституту, збираючись вечорами у когось на квартирах для реферування та обговорення новітніх публікацій, після «ділової» частини, за чаєм, учасники переходили до живих невимушених бесід, обговорень нагальних питань, під час яких часто виникали гострі. полемічного характеру, дискусії [6]. У 1910-1912 роках Микола Григорович Холодний склав магістерські іспити і у березні 1912 року отримав звання приват-доцента [2].

Після кількох місяців підготовки в лабораторії українського вченого-мікробіолога Василя Леонідовича Омелянського в інституті експериментальної медицини в Петербурзі, Микола Григорович успішно виконав всі свої завдання та розробив детальну програму практичного курсу мікробіології, а український

ботанік, фізіолог Костянтин Андрійович Пурієвич запропонував йому взяти на себе лекції і практичні вправи з мікробіології. Через два роки Миколу Григоровича Холодного запросили читати фізіологію та анатомію рослин на Вищих жіночих курсах, паралельно, він досліджував денітрифікуючі бактерії ґрунту.

З 1917 року, після смерті Костянтина Андрійовича Пурієвича М.Г. Холодному було доручено викладання дисциплін кафедри фізіології рослин, де він з січня 1918 року працював штатним доцентом київського університету. В надзвичайно важких умовах німецької окупації вчений восени 1918 року надрукував в щомісячному журналі «Университетские известия» велику працю «Про вплив іонів металів на процеси подразливості у рослин» і представив її до захисту на вчений ступінь магістра ботаніки, захист якого успішно пройшов в березні 1919 року. У квітні цього ж року йому присвоїли звання професора Вищих жіночих курсів [6].

Після цього Микола Григорович Холодний зосередив свою увагу на дослідженнях у галузі мікробіології [7]. Він працював на Старосільській біологічній станції в урочищі «Гористе» поблизу села Старосілля і з 1922 року керував її ботанічним відділом. Тут зародилася його творча дружба з Володимиром Івановичем Вернадським – першим президентом Української академії наук (так вона називалася в 1919-1921 роках), за порадою якого він розпочав вивчення залізобактерій, наслідком чого стали 17 праць російською, українською та німецькою мовами, створених у період з 1922 по 1935 рік [3].

На засіданні Другого відділення Академії наук, яким керував відомий ботанік академік Володимир Іполитович Липський, 5 червня 1925 року Миколу Григоровича Холодного рекомендували, а 6 липня на загальних зборах академіків одноголосно обрали членом кореспондентом Академії наук Української Радянської Соціалістичної Республіки. 22 березня 1926 року йому присудили вчений ступінь доктора ботаніки «Honoris causa» за монографію «Залізобактерії». З 10 лютого 1927 року Микола Григорович став дійсним членом науково-дослідного Інституту водного господарства Української Радянської Соціалістичної Республіки (УРСР). У червні 1929 року його обрано дійсним членом Академії наук за рекомендацією академіка Олександра Васильовича. Фоміна, який зазначав, що «глибока ерудиція, природна спостережливість, витончене критичне чуття натураліста зробили з нього не вузького спеціаліста свого фаху, а вченого з широким науковим світоглядом» [6].

У 1933 році при факультеті науково-дослідного Інституту була заснована кафедра мікробіології з окремою лабораторією. З 1 січня 1935 року на цій кафедрі крім її керівника – Миколи Григоровича Холодного, почали працювати два доцента – М. В. Стадниченко, В.С. Рождественський та один лаборант [3]. В період з 1939 по 1941 рік Микола Григорович Холодний проводив експериментальні дослідження, в світ вийшли праці «Екологія залізобактерій» (1937), «Фитогормоны. Очерки эндокринологии растений» (1939),

«Фітогормони, ріст і розвиток рослин» (1940), «Дарвінізм та еволюційна фізіологія» (1943).

Крім безпосередньо наукової діяльності в ту роки, Микола Григорович займався редагуванням «Журналу біоботанічного циклу», який видавався біоботанічним циклом (створеним з науково-дослідних кафедр ботанічного профілю)[4]

У роки війни Микола Григорович Холодний певний час жив і трудився в Грузії, Вірменії та Саратові. Скрізь його перебування вносило новий струмінь у життя науковців. Він був консультантом та керівником наукових тем, часто виступав перед різними аудиторіями, щедро ділився своїм досвідом знаннями, водночас виявляючи щирий інтерес до творчих здобутків колег. Микола Григорович був винятково скромною, кришталево чесною, порядною, високих принципів і надзвичайно доброї душі людиною. Яскравим прикладом цьому може слугувати коротеньке повідомлення у Сочинській газеті від 24.12.1941 року про передачу ним «університетської великої золотої медалі вагою 89 грамів, гімназичної малої золотої медалі вагою 25 грамів, золотих запонок, золотого кільця і золотого хреста, загалом 138 грамів золота» у фонд оборони держави.

За видатні заслуги перед наукою М.Г. Холодного було обрано членом понад 10 наукових товариств як в Союзних Радянських Соціалістичних Республіках (СРСР), так і за кордоном, зокрема з 1943 року він довічний член Американського товариства фітофізіологів.

Холодний був редактором і членом редколегій низки журналів, що видавались у Москві, Києві, Берліні. Батьківщина оцінила його труд державними відзнаками: після війни його нагороджено медаллю «За доблесну працю у Великій Вітчизняній війні 1941-1945 років». За видатні заслуги в розвитку науки, культури і техніки, за виховання висококваліфікованих наукових кадрів у 1944 р. йому вручено орден Леніна та присвоєно звання Заслуженого діяча науки Української Радянської Соціалістичної Республіки [6].

У 1945 році після повернення до Києва, стан здоров'я Миколи Григоровича Холодного став погіршуватися. Тому він з залишив діяльність в Київському університеті та в Інституті фізіології рослин, а всі свої сили спрямував на роботу у відділі фізіології та екології рослин Інституту ботаніки. Цим відділом М.Г. Холодний керував до 1949 р., одночасно працюючи на Дніпровській біологічній станції [4].

Не стало Миколи Григоровича Холодного 4 травня 1953 року. Він похований на Лук'янівському меморіальному кладовищі в місті Києві. Це був справжній мислитель, рівного якому в Україні не було. У боротьбі за перемогу високих ідеалів науки вчений виявив себе як людина мужня, принципова, непохитна, здатна відстоювати і розвивати досягнення вітчизняної та світової науки. Він був і завжди залишається совістю української науки [6]. Він збагатив життєдайними ідеями майже всі галузі загальної біології, самовіддано боровся проти нищення науки як соціального інституту. Уроки його діяльності на захист біології і вільнодумства надзвичайно актуальні й сьогодні [1].

Список використаних джерел:

1. Ситник К. Слава і гордість вітчизняної науки / К. Ситник // Вісн. НАН України. – 2007. – №5. – С. 35-43.
2. Холодний М.Г. До історії мікробіології в Київському університеті / М.Г. Холодний // В кн.: Сто років Київського університету – К. : Вид-во Київського державного університету, 1935 – С. 93–104.
3. Холодний Н.Г. Воспоминания и мысли натуралиста. Рукопис / Н.Г. Холодний // Архив Московского общества испытателей природы – С. 153.
4. http://www.ebk.net.ua/Books/synopsis/ukrainska_elita/part5/003.hht
5. <http://library.kr.ua/orhus/holod.html>
6. <http://www.mao.kiev.ua/biblio/jscans/svitogliad/svit-2008-13-5/svit-2008-13-5-72-musatenko.pdf>
7. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nasua/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=PNAS&P21DBN=PNAS&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21COLORTERMS=0&S21P03=I=&S21STR=026262

ВЧЕННЯ М. Г. ХОЛОДНОГО ПРО ФІТОГОРМОНИ

А. В. Калько
студентка 632 групи

Вивчення закономірностей росту та розвитку рослин є центральною проблемою фізіології рослин. Незважаючи на багаторічні пошуки вчених, механізми росту і розвитку і донині не вивчені у достатній мірі. В цьому плані одним із актуальних напрямів фізіології ростових процесів виступає дослідження фітогормонів – природних регуляторів росту і розвитку рослин. Фітогормони – фізіологічно активні речовини, які виробляються протопластом рослинних клітин і впливають на ростові та формотворчі процеси. До фітогормонів належать ауксини, цитокініни, гібереліни і гормони гальмуючої дії [2].

Засновником вчення про фітогормони є Микола Григорович Холодний. Проте передісторія його відкриття почалася задовго до того, як він розпочав дослідження в цьому напрямку.

Велике значення хімічним речовинам рослин як одному з факторів їх нормального та патологічного морфогенезу надавав Чарльз Дарвін. Його дослідження, присвячені орієнтовним рухам рослин – тропізмам – відіграли значну роль у становленні вчення про фітогормони. Робота Ч. Дарвіна «Способность к движению у растений», що вийшла у 1880 р., помітно вплинула на подальший розвиток фізіології руху та росту рослинного організму. Проте, як відмітив М. Г. Холодний, виступаючи на VII щорічних Тимірязєвських читаннях 28 квітня 1946 р., цю роботу довго недооцінювали або ж трактували невірно [3]. На думку Холодного, Дарвін вивчав рухи рослин з принципово нової точки зору – з точки хору еволюційної теорії: виникнення ростових речовин у рослинному організмі, процес їх поступового ускладнення та

удосконалення призвело до утворення точно і швидко діючих фізіологічно активних сполук з регуляторною функцією.

В кінці 80-х рр. XIX ст. Ю.Сакс (1887) та М. Бейерінк (1888) майже одночасно та незалежно один від одного висунули ідею щодо наявності у рослин фізіологічно активних речовин з регуляторною функцією. Особливо близько до уяви про фітогормони у сучасному розумінні підійшов М. Бейерінк, вважаючи, що у морфогенезі рослин істотну роль повинні відігравати якісь особливі речовини – «ростові ензими», які є продуктом життєдіяльності протоплазми самої рослини.

На можливість існування в рослинному світі гальмуючих речовин гормонів вказував Еррера (1905), але найбільш детально досліджував це питання англійський ботанік Сноу. З його даних випливає, що гальмуюче подразнення передається шляхом поширення по всій рослині (як від верхівки до стебла, так і навпаки) якоїсь розчинної речовини, які виробляються в листку.

Перша серйозна спроба підійти до проблем фізіології рослин з точки зору вчення про внутрішню секрецію налужить німецькому фізіологу Г. Габерландту (1902), який вважав, що «в умовах нормального росту з певних органів, тканин або клітин рослини поступають хімічні подразнення, які відіграють важливу, можливо навіть вирішальну роль у процесах клітинного поділу».

У 1909-1910 рр. Фітінг, вивчаючи зміни у квітках орхідей, які наступали після запилення, виявив, що деякі з цих змін викликані дією активної речовини, виділеної пилковими трубками та присутньої у поллініях, а саме ауксину – найпоширенішого у світі рослин фітогормону. Згодом інші науковці встановили наявність активної речовини типу ауксину у пилку рослин.

Подальші (17-21 рр. XX ст.) найвизначніші роботи в цій галузі, що стали фундаментом для наступних досліджень з ендокринології рослин, належать Г. Габерландту, Ж. Лебу, А. Паалю та іншим фізіологам.

У 1917 р. Ж. Леб, досліджуючи явище регенерації у *Briophillum*, дійшов висновку, що листя здатне виділяти особливі речовини – гормони, які прискорюють ріст стебла. В тій же роботі він висунув гіпотезу, що геотропічний вигин стебла пояснюється накопиченням ростового гормону у клітинах його фізично нижньої сторони. Обидві гіпотези Ж. Леба згодом були підтверджені дослідженнями інших авторів, проте жоден із них не посилався на його роботу [1].

У 20-х рр. XX ст. проблемою фітогормонів зацікавився М. Г. Холодний. Значну частину своїх досліджень фітогормонів він провів на Старосільській біологічній станції. Ці дослідження вчений розпочав влітку 1924 р., про що пізніше згадував так: «Після перших вдалих дослідів з ростовими гормонами рослин мені стало зрозуміло, що переді мною відкрилася нова, майже не досліджена сфера явищ» [6]. Під кінець літа 1924 р. у М. Г. Холодного вже склалися нові уявлення щодо природи та механізму орієнтованих рухів органів рослин, які згодом він узагальнив та втілював у так звану гормональну теорію тропізмів. Але він не квапився з публікацією результатів, оскільки сподівався

отримати нові факти, виходячи з досліджень, і тільки у 1926-1927 рр. вперше виступив з оприлюдненням нової теорії [9]. В ній Холодний висловлював припущення, що при горизонтальному положенні кореня чи стебла, ростовий гормон розподіляється в них нерівномірно, в більшій кількості він зосереджується в клітинах, з нижньої боку органу. У стеблі та інших негативно геотропічних органах, це викликає посилення росту з нижнього боку і як наслідок – виявляється негативний геотропічний вигин. Підвищення вмісту гормону у клітинах з нижнього боку кореня викликає гальмування росту, в результаті чого відбувається вигин кореня вниз (позитивний геотропізм). Розвиваючи далі свої уявлення, Микола Григорович поширив їх на явища фототропізму, про які заговорили вже у 1927 році [8].

Незабаром теорія М. Г. Холодного знайшла підтримку у деяких інших дослідників, перш за все у голландського фітофізіолога Ф. В. Вента, який був одним з перших вчених, що розробляв проблему рослинних гормонів. Він виконав серію цікавих досліджень щодо встановлення закономірних зв'язків між зовнішніми умовами та ростовими процесами у рослин. Утворення та фізіологічну дію ростового гормону краще всього вивчати на колеоптилі злаків. Колеоптиль – це перший листок проростка цих рослин. Цей листок у багатьох злаків, зокрема у вівса, росте швидко і реагує на зовнішні подразнення так званими тропічними рухами, тобто вигинами, напрямок яких залежить від діючого подразника (світла, сили тяжіння тощо). Як було сказано раніше, на це явище одним із перших звернув увагу Ч. Дарвін.

У 1928 р. А. Ф. Вент запропонував зробити «спробу на вівсі». Суть цієї спроби полягала в наступному: якщо зрізати верхівку проростку на довжину 1.5-2 мм, він припиняє ріст. Проте якщо покласти на зріз кубик агару, то речовина, що стимулює ріст, потрапить в агар, і такий кубик, покладений на відрізаний кінчик проростка вівса, може відновити його ростовий процес. Як показав Ф. Вент, кут відхилення декапітованого колеоптиля від вертикалі при його контакті з агаровим кубиком, що вміщує ростовий гормон, прямо пропорціональний кількості гормону у кубіку. У такий спосіб можна досить легко виміряти кількість гормону, продукованого рослиною. Зазвичай автори користувалися так званою «вівсяною одиницею» – це кількість ростового гормону, яка викликає відхилення колеоптиля на 10° по вертикалі. Свої результати Ф. Вент узагальнив у монографії «Керування ростовими процесами у рослин» [4].

Його дослідження у галузі фітотропізмів доповнили роботи М. Г. Холодного. Сучасні уявлення про хімічну природу активації та гальмування ростових процесів у рослин базуються на фітогормональній теорії тропізмів Холодного-Вента, що сформувалася завдяки зусиллям обох вчених впродовж 1926-1928 рр. М. Г. Холодний та Ф. Вент і надалі продовжували працювати над удосконаленням своєї теорії, розуміючи, що розкриття фізіологічної дії фітогормонів можливо тільки через поглиблене вивчення їх природи. М. Г. Холодний висунув ідею про те, що рух ростового гормону у рослинних тканинах та накопичення його у певних місцях пов'язані з

розподіленням у цих тканинах електричного потенціалу. Ця ідея отримала експериментальне обґрунтування в роботі Ф. Вента (1932), який показав, що проникнення у живі клітини і розповсюдження кислих та основних фарб у відрізаних частинах етіолованого стебла бальзаміна садового (*Impatiens balsamina*) залежить від напрямку електрорушійної сили всередині цього органу. Ростовий гормон, як зауважив М. Г. Холодний, є слабкою кислотою, і тому розповсюдження його повинно відбуватися від негативно заряджених тканин до електропозитивних. Наступні дослідження довели, що дія фітогормонів не обмежується їх впливом на ріст рослини: вони впливають також на поділ клітин, на морфогенез, на обмін речовин і т. д. Таку особливість фітогормону, яка не має аналогії у світі тварин, М. Г. Холодний назвав полівалентністю. У 1931 р. він виявив вплив найпоширенішого з гормонів – ауксину – на формування рослин. Введення ауксину у верхівку ростучого коріння кукурудзи стимулювало закладання бічних та додаткових коренів. А Ф. Венту вдалося показати, що листя деяких рослин виділяють речовини, які сприяють утворенню коріння на відрізках стебла цих рослин.

Якщо з цих відрізків зрізати листя, то коріння не утворюється. Характерною ознакою ростових гормонів є те, що вони діють у дуже незначних кількостях. З цього приводу М. Г. Холодний у 1933 р. писав: «В сучасній фізіології рослин під ростовим гормоном розуміють речовину, що утворюється в тому чи іншому органі рослини і має здатність проникати в тканини, що ростуть, регулювати, тобто пришвидшувати або гальмувати швидкість росту їх клітин, причому помітний ефект викликають вже надзвичайно мізерні концентрації цієї речовини» [7].

Працюючи над розробкою фітогормональної теорії, М. Г. Холодний хахначав, що дослідження механізму росту і розвитку рослин має широкі перспективи не тільки у сфері теоретичних проблем, але й у галузі практичних використань. В 30-ті роки, коли в СРСР широко пропагувався метод яровизації Т. Д. Лисенка, М. Г. Холодний висловив думку про те, що для справжнього розуміння її фізіологічної природи необхідно вивчати гормональні явища у насінні, що проростає. Він писав: «Якщо ми хочемо навчитися регулювати за нашим бажанням і в наших інтересах ріст і розвиток рослин, необхідно, перш за все, ознайомитися з тими засобами, які використовує сама рослина, коли різноманітні процеси, що відбуваються в ній то пришвидшуються, то сповільнюються, коли змінюється їх напрям і характер, в залежності від мінливого комплексу зовнішніх та внутрішніх факторів, що чинять дію на складну систему живого рослинного організму, що знаходиться в неперервному русі та розвитку» [7].

Виважений науковий підхід до проблеми не сподобався рішучому «перетворювачу природи» Т. Д. Лисенку та його прибічникам і викликав негативне ставлення до вчення про фітогормони. Зокрема, з навчальної програми Одеського університету був вилучений обов'язковий курс «Тропізми рослин», в якому викладалась фітогормональна теорія Холодного-Вента.

Однак, Микола Григорович Холодний провів сумісну серію досліджень з відділом бактеріозів рослин Інституту мікробіології АН УРСР. Завідувачем відділу була Клавдія Гнатівна Бельтюкова, яка зі своїми співробітниками вивчала діагностику та поширеність бактеріальних хвороб рослин і розробляла наукові основи методів боротьби із ними. Перша серія досліджень була спрямована на виявлення того, чи впливають речовини типу фітогормонів на мінливість мікроорганізмів. Для цього використовувались екстракти з насіння різних рослин, а також із зрізаних зелених пагонів картоплі. Як об'єкти використовувались *Bacterium solanivorum*, *Bacterium phytophthorum*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus mycoides*, *Azotobacter chroococcum*, *Saccharomyces cerevisiae* та деякі інші види мікроорганізмів. Авторами було підтверджено зроблене раніше спостереження К. Г. Бельтюкової стосовно того, що бульби та паростки картоплі стають несприйнятливими до картопляної гнилі після того, як позеленіють під дією світла. Під впливом витяжок з позеленілих бульб, з'являлися зміни морфологічних ознак у бактерій, здатних викликати гниття (*B. Solanivorum* та *B. Phytophthorum*). Вплив фітогормонів викликав деякі зміни в роботі ферментативного апарату досліджуваних мікроорганізмів, проте ці зміни не виходили за межі звичайного коливання ознак, притаманних тому чи іншому виду. Тому загальний висновок, зроблений Бельтюковою та Холодним у двох спільних публікаціях, був наступним: «Викликати будь-які зміни, що виходили б із сфери потенціалів організму, передбачуваних його спадковими функціями, речовини типу фітогормонів, більш за все, не можуть» [5].

Після Великої Вітчизняної війни К. Г. Бельтюкова, продовжуючи розпочаті разом із М. Г. Холодним дослідження впливу рослинних гормонів на мікроорганізми, провела дослідження дії речовин з групи фітогормонів на патогенні властивості збудників бактеріозів рослин. Дослідження проводились з насінням бавовнику, природно зараженого збудником гомозу *Bacterium malvacearum*, а також з насінням тютюну, зараженого збудником бактеріальної рябухи. Результати показали, що фітогормони можуть зменшувати ступінь вірулентності збудників деяких бактеріозів рослин залежно від дозувань та від часу їх дії [10, 11].

Результатом багаторічних досліджень фітогормонів М. Г. Холодним стала монографія «Фітогормони», написана у 1939 році, що і донині вважається у світовій літературі однією з найкращих наукових праць з даної проблеми.

Список використаних джерел:

1. Бабий Т. П. Биологи: Биографический справочник. / Т. П. Бабий, Л. Л. Коханова, Г. Г. Костюк, А. Г. Задорожный, С. А. Матвеевко. – К. : Наукова думка, 1984. – С. 674-675.
2. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії: Словник. / М. М. Барна. – К. : Видавничий центр «Академія», 1997. – С. 272.
3. Бельтюкова К. Г. Вплив речовин з групи фітогормонів на патогенні властивості деяких збудників бактеріозів рослин. / К. Г. Бельтюкова // Мікробіологічний журнал. – 1946. – Т. 8. – № 2-3. – С. 71-77.
4. Вент Ф. У. В мире растений. / Ф.У. Вент. – М. : Мир, 1972. – С. 192.

5. Поруцкий Г. В. Николай Григорьевич Холодный (1882-1953). / Г. В. Поруцкий. – М.: Наука, 1967. – С. 213.
6. Холодный М. Г. До історії мікробіології в Київському університеті / М. Г. Холодный // В кн.: Сто років Київського університету. – К. : Вид-во Київського державного університету, 1935. – С. 93-104.
7. Холодный Н. Г. Гормоны растений / Н. Г. Холодный // Природа. – 1933. – № 8-9. – С. 43-54.
8. Холодный Н. Г. и современные представления о фитогормонах / Н. Г. Холодный, К. А. Тимирязев. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946. – С. 34.
9. Холодный Н. Г. Фитогормоны. Очерки по физиологии гормональных явлений в растительном организме. / Н. Г. Холодный – К.: Изд-во АН УССР, 1939. – С. 265.
10. Холодный Н. Г. Влияние фитогормонов на изменчивость микроорганизмов / Н. Г. Холодный, К. И. Бельтюкова // Микробиология. – 1939. – Т.8. – № 1. – С. 7–18.
11. Цицин Н. В. Фитогормоны – регуляторы роста растений / Н. В. Цицин. – М. : Наука, 1980. – С. 151.

ГОРМОНАЛЬНА ТЕОРІЯ ТРОПІЗМІВ М. Г. ХОЛОДНОГО

О. В. Білан
студентка 633 групи

Ім'я видатного вітчизняного вченого-природодослідника, науковця, експериментатора, педагога та організатора Миколи Григоровича Холодного є відомим не лише в Україні, а й поза її межами. Його наукові, педагогічні та організаційні здобутки є важливою складовою здійснення і реформування освіти та втілення наукових здобутків і надбань в незалежній Україні.

Ще в ранні гімназичні роки у Миколи Григоровича пробудилась любов до природи, до спостережень за її сезонними змінами, хоча спрямованість учбових програм та інші особливості Новочеркаської гімназії мало сприяли цьому. Проте і в цих умовах не згасла, а зміцніла природна тяга Миколи Григоровича до природознавства. У вільний час його тягло на природу чи в кабінет природознавства, де він милувався колекціями, особливо чучелами тропічних птахів.

Інтерес до природознавства спочатку викликав у Миколи Григоровича бажання залишити гімназію і продовжити навчання в реальному училищі. Проте це закрило б йому шлях до університетської освіти. Тому він обрав інший шлях – самостійне вивчення природознавства у вільний від занять час, що потребувало значного додаткового учбового навантаження.

Під час навчання в університеті велику роль у формуванні у М. Г. Холодного стійкого і глибокого інтересу до природничих наук, перш за все до ботаніки, відіграли лекції всесвітньо відомого вченого-цитоембріолога С. Г. Навашина, професора Київського університету Св. Володимира. На III курсі університету Микола Григорович мав вирішити питання про вибір вузької ботанічної спеціальності. І під впливом Навашина свій вибір він зупинив на фізіології рослин [1].

У своїй магістерській роботі (1918) тоді ще науковець-початківець висловив припущення, що клітини верхівкової меристеми кореня можуть виконувати роль органа внутрішньої секреції. Гормональні речовини, припускав Микола Григорович, мають здатність зменшувати в'язкість протоплазми в клітинах зони росту, сприяючи перегрупуванню в них крупних колоїдних часточок, що несуть електричні заряди. Це сприяє здійсненню коренем ростової реакції на дію сили тяжіння [3].

Остаточні уявлення про природу і механізм орієнтувальних рухів органів рослин, пізніше сформульовані Холодним у вигляді гормональної теорії тропізмів, сформувалися у нього в кінці літа 1924 року. Однак, виявляючи обережність, він не поспішав публікувати свої ідеї і продовжував експерименти. І лише впевнившись у правильності своїх висновків, М. Г. Холодний вперше виклав гормональну теорію тропізмів у працях 1926-1927 років: основні положення цієї теорії були опубліковані в лютому 1926 р. в Берліні, а наступного року українською мовою – в Києві.

У червні 1926 р. до поглядів М. Г. Холодного приєднався голландський вчений Ф. Вент, а у 1928 р. М. Г. Холодний та Ф. Вент обґрунтували гормональну теорію тропізмів, яка в подальшому була підтверджена численними експериментами і у середині 30-х років стала загальноновизнаною як теорія Холодного-Вента. Теорія базується на фактах про нерівномірний розподіл гормону в органах рослин під дією фото- та геоіндукції, які зумовлюють їх поляризацію за рахунок утворення різних електричних потенціалів [5]. Відповідно до цієї теорії, при нормальному освітленні і вертикальному положенні паростка «струм» гормону (ауксину), що виробляється у верхівці органу, розподіляється рівномірно. При односторонньому освітленні або при горизонтальному положенні ауксин розподіляється нерівномірно, результатом чого є нерівномірний ріст і вигин органу. Так, у разі одностороннього освітлення стебла ауксин концентрується на затіненій його стороні, завдяки чому вона росте швидше, і стебло вигинається у бік світла. В експериментах доведено, що місцем, яке сприймає світло і де синтезується ауксин, є калеоптиле. А для прояву реакції на нерівномірне освітлення (фототропізм) повинен існувати якийсь фоторецептор. Вважають, що роль фоторецепторів при цьому відіграють флавопротеїни, найбільш ефективним для прояву фототропізму є синє світло. [2].

Отже, М. Г. Холодним, Ф. Вентом та іншими дослідниками щодо гормональної теорії тропізмів експериментально встановленими є три основних факти:

1. Електрофізіологічна поляризація тканин органів рослини під спрямованою дією зовнішніх факторів (гравітації, світла).
2. Нерівномірний розподіл у тканинах ростового гормону зумовлене електрополяризацією.
3. Неоднакове реагування в процесі росту тканин різних органів рослини на дію розчинів ростового гормону однієї і тієї самої концентрації.

Розробку гормональної теорії тропізмів і встановлення факту значної ролі фітогормонів у ростових процесах рослин М. Г. Холодний вважав першим і найістотнішим результатом своїх досліджень з фізіології гормональних явищ у рослин. З цієї проблеми він опублікував близько 40 наукових праць, зокрема монографію «Фітогормони». Величезну заслугу М. Г. Холодного в розвитку вчення про гормони рослин у цілому визнавали всі вчені і тому він вважається фундатором і натхненником розробки вчення про фітогормони [4].

Список використаних джерел:

1. Ситник К. М. Життя і діяльність Миколи Григоровича Холодного – одного з засновників Інституту ботаніки АН УРСР / К. М. Ситник, І. П. Білокінь. – Укр. Ботан.журнал. – 1971. – 28. – №5. – С. 566–576.
2. Холодний М. Г. Гормони росту й тропізми в рослин / М. Г. Холодний– Зап. Київ. ін-ту нар. освіти. – 1927. – 2. – С. 69-88.
3. Холодний М. Г. Розвиток фізіології рослин на Україні за 30 років (1917-1947) / М. Г. Холодний– Ботан. журн. АН УРСР. – 1947. – 4. – № 3/4. – С. 18–26.
4. Електронний ресурс.-https://uk.wikipedia.org/wiki/Холодний_Микола_Григорович#
5. Журнал Світогляд №5, 2008 [Електронний ресурс].-Режим доступу: <http://www.mao.kiev.ua/biblio/jscans/svitogliad/svit-2008-13-5/svit-2008-13-5-72-musatenko.pdf>

ТЕОРІЯ ГЕОТРОПІЗМУ М. Г. ХОЛОДНОГО

В. С. Стаценко
студентка 633 групи

Серед українських вчених-біологів, мабуть, немає такої людини, перед якою з любов'ю і шаную схилилися б нижче, ніж перед мужнім життям і пам'яттю Миколи Григоровича Холодного. Йому належать фундаментальні праці в галузі мікробіології, фізіології та екології рослин, екологічного ґрунтознавства, біофізики, біогеохімії, філософії природознавства.

Микола Григорович Холодний починав свій шлях у науці з вивчення тропізмів рослин. Тропізми рослин – це реакції рослин на різні дії подразників зовнішнього середовища (світло, земне тяжіння, хімічні речовини тощо), які виявляються у направлених до подразника ростових рухах органів рослини, результатом чого є зміни її орієнтації в просторі. Ростові рухи залежать від виду подразника, механізм дії якого на рослини є досить складним. Ці рухи виникають в частинах рослин, що ростуть. І тому призводять до швидшого росту клітин, розташованих на одній стороні органу рослини (стебла, коріння, листка). Це спричинює розтягування органу, пов'язане з асиметричним розподілом в ньому фітогормонів – факторів росту рослин, зокрема, ауксину, абсцизової кислоти тощо.

Результатом багаторічних експериментів М. Г. Холодного з вивчення тропізмів рослин стала сформульована ним фізико-хімічна теорія геотропізму [3, 8]. Геотропізм – тропізм, пов'язаний з впливом на рослини сили тяжіння Землі. Позитивний геотропізм характерний для кореня. При позитивному

геотропізмі ріст головного кореня направлений строго вниз у напрямку до центру Землі, що пов'язано не тільки з дією гормонів, але і з наявністю амілопластів – пластид, які знаходяться в кореневому чохлаку і накопичують великі зерна крохмалю. Негативний геотропізм зазвичай характерний для головного стебла.

Робоча гіпотеза даної теорії Холодного полягала в тому, що тяжіння, діючи на орган рослини, спричинює у протоплазмі його клітин особливий характер розподілу крупних колоїдних часточок, що мають електричний заряд. Внаслідок цього у клітині виникає електрорушійна сила, спрямована паралельно напрямку дії сили тяжіння, що й викликає перерозподіл катіонів у клітині. В результаті змінюється співвідношення концентрацій одно- і двовалентних йонів у протоплазмі верхньої і нижньої частин клітини, що зумовлює збільшення чи зменшення проникності протоплазми. З різною проникністю протоплазми пов'язана і різниця у надходженні в окремі ділянки протоплазми пластичних речовин, від чого залежить активність росту клітинної оболонки на протилежних сторонах клітини. Таким чином, сумація усіх цих клітинних ефектів призводить до спрямованості геотропічного вигину органу рослини [5, 8].

Протягом 1918-1923 рр. інші науковці запропонували свої йонні або електричні гіпотези геотропізму, в яких йшлося, зокрема, про те, що явище тропізмів обумовлене дією певних речовин (П. Штарк) або асиметрію ауксину (Л. Долк). Однак теорія М. Г. Холодного стала першим узагальненням щодо природи даного фізіологічного явища і хронологічно передувала їм. Але разом з тим М. Г. Холодний бачив недостатню експериментальну обґрунтованість положень своєї теорії і усвідомлював необхідність подальшої роботи над нею.

Список використаних джерел:

1. Білокінь І. П. Микола Григорович Холодний (1882-1953) / І. П. Білокінь. – К. : Наукова думка, 1970. – С. 9–28.
2. Дарвин Ч. Способность к движению у растений (1880) : сочинения / Ч. Дарвин. – Т.8. – М.-Л. : Наука, 1941. – С. 161–517.
3. Манойленко К. В. Очерки из истории изучения фитогормонов в отечественной науке / К. В. Манойленко. – Л. : Наука, 1969. – 276 с.
4. Моргун В. В. Розвиток ідей М. Г. Холодного в наукових дослідженнях Інституту фізіології рослин і генетики НАН України / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драгозов // Проблеми фітогормонології. – К. : Фітосоціоцентр, 2007. – С. 406–416.
5. Рудишина О. С. Дослідження тропізмів як передумов виникнення вчення про фітогормони / О. С. Рудишина, Л. І. Мусатенко // Фізіологія та біохімія культ. рослин. – 2007. – Т. 39. – № 5. – С. 371–381.
6. Рудишина О. С. Прогностичне значення підходів і розробок М. Г. Холодного на сучасному етапі вивчення фітогормонів / О. С. Рудишина // Укр. ботан. журн. – 2007. – Т. 63. – № 3. – С. 351–356.
7. Холодный Н. Г. К вопросу о распределении в корне геотропической чувствительности / Н. Г. Холодный // Записки Киевского общ. естествоиспытателей. – 1906. – Т. XX, вып. 4. – С. 105–147.
8. Холодный Н. Г. Фитогормоны : очерки по физиологии гормональных явлений в растительном организме / Н. Г. Холодный. – К. : Изд-во АН УССР, 1939. – 265 с.

УЯВЛЕННЯ М. Г. ХОЛОДНОГО ПРО ХІМІЧНУ ВЗАЄМОДІЮ РОСЛИН

А.О. Федорченко
студентка 633 групи

Діапазон наукових інтересів М. Г. Холодного був надзвичайно широким. Він працював у багатьох галузях біологічних знань: фізіології і анатомії рослин, мікробіології, ґрунтознавства, загальної біології тощо. Але всі його праці відзначаються глибоким екологічним змістом, детальним аналізом взаємозв'язку між біотичним явищем і середовищем його прояву.

Микола Григорович започаткував новий напрямок фізіолого-екологічних досліджень – алелопатичний. Алелопатія (від грецького «алелос» – взаємний і «патон» – вплив) – є властивістю рослин, грибів, мікроорганізмів виділяти органічні сполуки, які пригнічують проростання, ріст, розвиток і здатність до розмноження інших організмів.

Про те, що рослини впливають одна на одну говорив ще Теофраст 2300 років тому в «Дослідженні про рослини»: «Буває, що одне дерево губить інше, забираючи в нього їжу і заважає йому жити. Погане сусідство з плющем, погане і з люцерною: вони, можна сказати, гублять всі дерева».

Уявлення про хімічну взаємодію рослин було викладено А. Декандалем (1806-1893) в його «Дослідах з фізіології рослин» і теорії сівозмін. Необхідність чергування рослин на одній території А. Декандоць бачив у тому, що кожна рослина нагромаджує у ґрунті кореневі виділення, які для неї самої несприйнятливі й шкідливі, але для інших рослин вони становлять необхідний фактор існування.

Важливим етапом у становленні вчення про хімічну взаємодію рослин мали праці відомого віденського фізіолога Г. Моліша (1856-1937), в яких він розглядав відомості щодо вивчення впливу етилену, що виділявся із яблук, на рослини, розміщені разом з ними під скляним ковпаком. Він же і запропонував термін «алелопатія» [1].

З поміж вітчизняних вчених, Микола Григорович, зробив значний внесок у розвиток вчення про алелопатію, провівши дослідження ґрунтових мікроорганізмів і летких виділень рослин. Пізніше, ці дослідження були опубліковані. Виконані ним оригінальні експерименти, у період з 1938 до 1952 року, про повітряне живлення рослин і мікроорганізмів леткими органічними продуктами стали основою для створення теоретичних аспектів взаємного впливу рослин. М. Г. Холодний розглядав леткі речовини як джерело живлення для мікроорганізмів, відзначаючи при цьому вибірковість дії летких речовин, обумовлену їх хімічною природою [5].

Науковцем, який узагальнив роботи академіка М. Г. Холодного про повітряне живлення рослин, був український науковець Андрій Михайлович Гродзинський (1926-1988). Він також займався алелопатичними дослідженнями і є основоположником сучасної теорії алелопатії. Більшість його робіт щодо хімічної взаємодії рослин, присвячені вивченню механізмів фізіологічної дії алелопатичних речовин, які були названі німецьким вченим Г. Грюмером колінами. Гродзинський А. М. з'ясував механізми хімічної взаємодії рослин,

значення алелопатії в формуванні структури, стійкості і продуктивності фітоценозів, створив нову схему алелопатії як колообігу фізіологічно активних речовин у біогеоценозі, як регулятора внутрішніх та зовнішніх взаємозв'язків, та є причиною рівноваги, стійкості і зміни рослинних угруповань [4].

Саме Гродзинський відтворив історичну справедливість і у своїх працях наголошував, що одночасно з Г. Молішем і за всіма ознаками незалежно від нього, проводив свої дослідження впливу летких речовин на відрізані корені люпину, кукурудзи або соняшника і на вільноживучі мікробні асоціації М.Г. Холодний, який розробив теорію повітряного живлення леткими фітогенними речовинами і дійшов до схеми впливу летких речовин на ріст рослин в ценозі. Холодний не дійшов до формування ідеї хімічного взаємовпливу рослин, але був близький до неї, а принцип циклічності з його схеми А.М. Гродзинський з колегами використали в своїй схемі хімічної взаємодії рослин. Андрій Михайлович зазначав, що ідеї Холодного знайшли широкий відгук і підтвердження в працях Г. О. Санадзе, Д. Дж. Персидського і С. А. Уайльда, Г. В. Поруцького та інших [2].

Микола Григорович Холодний (1951) постійно підкреслював важливе значення гідрофобних фітогенних речовин. Гідрофільні речовини розчинні у воді і тому до складу летких виділень не включаються; отже, позитивна дія фітогенних речовин належить, переважно, до класу нерозчинних у воді сполук. Такими речовинами, на думку Гродзинського, можуть бути терпени, які виділяються багатьма рослинами (шавлією, евкаліптом тощо), особливо влітку, коли вони поглинаються сухим ґрунтом. Ці речовини зберігаються до появи перших дощів; це є одним із механізмів прояву алелопатії [3].

Академіком Холодним було розроблено деякі біотести для вивчення дії летких фітогенних речовин. Він вперше застосував методику вилуговування органічних речовин із листя та плодів і рекомендував розглядати органічні добрива як джерело летких біологічно активних речовин [1].

З розпадом Радянського Союзу розвиток алелопатичних досліджень в Україні і колишніх республіках СРСР відбувався нерівномірно. Це було обумовлено низьким рівнем фінансування науки, а також відтоком наукових кадрів за кордон, але останнім часом спостерігаються позитивні зміни. Алелопатичні школи відновлюються не тільки в Україні, але й в Росії, Білорусі. У Європі створено дві потужні школи з алелопатії – в Іспанії (м. Кадіс, університет) та Польщі (м. Пулава, Інститут рослинництва і ґрунтознавства).

Список використаних джерел:

1. Головка Э. А. Микроорганизмы в аллелопатии высших растений / Э. А. Головка. – К. : Наук. думка, 1984. – 198 с.
2. Гродзинський А.М. Основи хімічної взаємодії рослин / А. М. Гродзинський. – К. : Наук. думка, 1973. – 205 с.
3. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений / Ю.А. Злобин. – Казань : Изд-во Казан.ун-та, 1989 – 147 с.
4. Мусієнко М.М. Академік Андрій Михайлович Гродзинський (1926-1988) – основоположник сучасної алелопатії / М. М. Мусієнко. – К. : НААНУ, 2011. –С. 3.
5. Юрчак Е.В. Історичні аспекти розвитку досліджень з алелопатії / Е. В. Юрчак. – К. : ННСГБ НААН, 2013. – 13 с.

МИКОЛА ГРИГОРОВИЧ ХОЛОДНИЙ: ФІЗІОЛОГ РОСЛИН ЧИ МІКРОБІОЛОГ?!

А. С. Сербін
студент 632 групи

Холодний Микола Григорович – геній, науковець, вчений-натураліст. З широтою його наукових поглядів та інтересів мало хто з сучасників може зрівнятися сьогодні. Видатний радянський фізіолог рослин, ботанік, мікробіолог, засновник вітчизняної школи фізіології рослин. Його роботи та дослідження охоплюють різні галузі природознавства. Микола Григорович створив фундаментальні та насправді видатні праці в галузі мікробіології, фізіології рослин та екології, екологічного ґрунтознавства, біофізики, біогеохімії. Йому належать понад 200 різноманітних праць з дослідженнями, які змінили уявлення тогочасної науки та використовуються науковцями і сьогодні [1]. Вони сформували нові напрями в розумінні проблем екології, анатомії, фізіології та морфології рослин. Науковець зосереджував увагу не на одному об'єкті, явищі чи процесі дослідження, а розглядав їх в системі всіх живих організмів через взаємний вплив чи взаємодоповнення. Сприймаючи реальність не лише окремими її гранями, а формуючи, після таких досліджень, цілісну картину світу.

Коли його запитували: «Ким Ви більше є – фізіологом рослин чи мікробіологом?», він відповідав: «Моя магістерська дисертація з фізіології рослин, а доктора наук мені присудили за мікробіологічну роботу» [1]. Саме цим двом основним, для нього, галузям науки, він присвятив своє життя. Саме його докторська робота, присвячена дослідженню з морфології та фізіології залізобактерій. Завдяки застосованому ним новому підходу роботи в «лабораторії в природі», його досліди були більш «природні» і дозволили розвинути принципово нові погляди на оточуючий світ.

Восени 1924 р. Микола Григорович отримав замовлення професора Р. Кольквіца написати монографію про залізобактерії. Дуже швидко, за два місяці, монографія обсягом 10 друкованих аркушів була написана і перекладена особисто Миколою Григоровичем німецькою мовою та підкріплена великою кількістю власно виготовлених малюнків. Через два роки, а саме 22 березня 1926 р., за цю монографію йому було присуджено ступінь доктора ботаніки без захисту дисертації [1]. Узагальнені результати досліджень, які викладені в цій праці, зробили величезний вклад в мікробіологію, екологію та систематику.

В своїй роботі Микола Григорович вперше описав метод відкладення довкола клітин оксиду заліза (III), ці утворення нагадують «іржаві дерева». До цього моменту вчені знаходили лише окремі частини цих утворень і вважали саме їх колоніями. М. Г. Холодний зруйнував цей погляд, довівши що клітини знаходяться на вершині цих відкладень (футлярів). Це вдалося йому після проведення експерименту в якому він занурював в річкову воду предметні скельця розміщені в ряд на дерев'яній дощечці під кутом, з часом на них починали наростати бактерії [2].

Подальші дослідження фізіології залізобактерій довели що вони є типовими хемолітоавтотрофами. Тобто, використовують енергію під час окиснення заліза як субстрату, яку використовують для асиміляції карбону з вугільної кислоти та утворення органічних сполук [2]. Завдяки роботам М. Г. Холодного сьогодні залізобактерії не розглядаються як окрема таксономічна одиниця, а є фізіологічно-екологічним визначенням яке об'єднує мікроорганізми які відкладають на своїх поверхнях оксиди заліза або його оформленні відклади [3].

Особливе велике значення це відкриття має для екології. На цьому базується один із сучасних методів нехімічного очищення води. Залізобактерії – практично «їдять» залізо, окислюючи його до «іржі» трьох валентної форми. Сучасні біотехнології засновані на використанні властивостей каталітичної плівки, що утворюється на піщано-гравійному наповнювачі, а також на здатності залізобактерій забезпечувати проходження складних хімічних процесів без витрат енергії та використання реагентів. Єдина умова – це підтримка кислотності середовища на досить низькому рівні при одночасному доступі кисню з повітря, хоча б в мізерно малій кількості. Даний процес очищення води здійснюється на станціях видалення заліза в біореакторах.

Найбільш відповідний спосіб видалення заліза з води в даний час – вакуумно-ежекторний, що включає фільтрування води через колонії залізобактерій розміщених на піщано-гравійних фільтрах. Заключним етапом є адсорбційна очистка для затримання продуктів життєдіяльності залізобактерій і остаточне знезараження води бактерицидними променями [3].

Наукова спадщина Миколи Григоровича є і сьогодні є генератором нових ідей та відкриттів молодих вчених. Комусь його роботи допомагають в нелегкій науковій роботі, інших спонукають, але одне можна стверджувати беззаперечно – він науковець з великої літери.

Список використаних джерел:

1. Брега Г. С. Холодний Микола Григорович / Г. С. Брега // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін.; Інститут історії України НАН України. – К. : Наук. думка, 2013. – С. 408.
2. Холодний М.Г. Залізобактерії // М. Г. Холодний. – К. : АН СРСР, 1953. – 224 с.
3. Физиолого-биохимическая характеристика железобактерий [Електронний ресурс] URL: <http://www.voda.na.by/index.files/12.htm>

СВІТОГЛЯДНІ ПОЗИЦІЇ М. Г. ХОЛОДНОГО

Л. О. Колесник
студентка 632 групи

Доля Миколи Григоровича Холодного, відомого радянського ботаніка та мікробіолога, ймовірно, мало чим відрізнялася від долі багатьох інших вчених-натуралістів, скромних, непомітних подвижників, що терпляче і невпинно трудяться «серед природи і в лабораторії» (саме так, до речі, і називалася одна з

монографій М. Г. Холодного), шукаючи ключі до заповітних дверцят світобудови.

Потреба у розробці фундаментальних положень глобальної етики, а також в обґрунтуванні самої глобальної етики як відповідної системи знань і уявлень назріла у середині ХХ ст. у зв'язку з появою глобальних проблем сучасності, що стосувалися світу як цілого і вирішити які людство могло б лише шляхом солідаризованих і морально спрямованих зусиль. З точки зору глобальної етики, розвиток людства вимагав передусім розгляду економічних критеріїв прогресу через призму якості життя, збереження довкілля, розгортання внутрішнього світу людини, врахування широкого діапазону соціальних, політичних та культурних наслідків [1].

Вивчення філософського доробку М. Холодного дає підстави поставити цього мислителя поряд із такими філософами глобальної та екологічної етики як В. Вернадський, А. Швейцер, О. Леопольд та інші. Глобальна етика – це комплекс уявлень про морально-етичні імперативи, цінності та цілі, що лежать в основі діяльності людей, спрямованої на збереження життя на Землі і розвиток людства [4].

Микола Григорович Холодний був не лише видатним ученим-природознавцем, але й, українським мислителем, у світогляді якого напочатку ХХ ст. знайшли відображення основні положення актуальної для реалій сьогодення сучасної глобальної етики. Але, напевно, це відбулося значною мірою тому, що у натурфілософії мислителя, у його вченні про природу і людину відобразилася традиція українського гуманістичного філософствування. Вона мала витoki зі здогадів древніх про поділ світу на «мікрокосм» і «макрокосм» та продовження у творчості класика української філософської думки Г. Сковороди. Холодний писав: «...людина – це людський мікрокосмос – органічна частина усього величезного світового цілого, нерозривно пов'язана з ним і зобов'язана йому своїм існуванням. Немає і не повинно бути ніяких меж між світом людини і всім іншим Всесвітом, отже, не можна протиставляти їх» [6].

Ще на зорі «туманної юності» Миколу Григоровича однаково сильно тягло і до природознавства, і до філософії. Але зробивши вибір на користь вивчення природи, він ніколи не забував про духовну сферу. Його ідеал – «мислячий натураліст», головна заповідь якого – «не бути пасивним споглядачем, а підтримувати в собі негасимий вогонь живої діяльності думки, вміло ставити питання природі, і наполегливо домагатися ясної і однозначної відповіді на них» [2].

Відомий філософ, природознавець, творець вчення про біосферу та її перехід до ноосфери В. Вернадський, напевно, ближче, ніж усі інші, підійшов до усвідомлення основних положень глобальної етики. З одного боку, виходячи із раціональних позицій етики відповідальності науковця, який всі свої відкриття має співвідносити з тим, чи не являють вони собою небезпеку для майбутнього розвитку людства, а з другого, свою концепцію природи вчений пов'язав з певними філософсько-містичними переживаннями, вважаючи, що

саме завдяки містичному, інтуїтивному «зануренню» у природу можна зрозуміти її як цілісність, як єдиний організм, відчути цінність усіх живих істот біосфери, усіх фрагментів планети Земля.

Саме у біосферній концепції В. Вернадського знайшли свій вияв елементи екологічної етики, пов'язаної з такою натуралістичною конструкцією, як «біоцентризм» («екоцентризм»), що отримало своє продовження у подальшому розвитку української натурфілософської думки, зокрема і у працях М. Холодного [7]. Багато в «Думках натураліста..» нагадує ідеї Вернадського. Подібність тут не тільки типологічна, викликана спільністю основних положень активно-еволюційної думки. Вчені були пов'язані й біографічно. Разом працювали на Дніпровській біологічній станції, разом працювали над проектом Української академії наук, листувалися.

За своїм світоглядом Холодний довгий час був цілковитим дарвіністом і в одній із статей «проспівав» справжній гімн «природного добору», називаючи його «творцем живої природи», головною рушійною силою еволюції. Спочатку його брошура називалася «Думки натураліста про природу і людину». Цю маленьку книжечку, надруковану в 1944 р. в Єревані тиражем всього 50 примірників, автор тут же посилає Вернадському. Вчений зацікавлено відгукнувся: «Я вважаю, що обговорення цих питань у науці є надзвичайно важливим в даний час, в даний історичний момент». Далеко не з усім у роботі Холодного був згоден Вернадський. В якості відповіді в тому ж 1944 році він публікує невелику статтю «Декілька слів про ноосферу», де більш точно, ніж Холодний, формулює уявлення про характер еволюції та ролі в ній людини: кладе в серцевину еволюційного процесу явище цефалізації, говорить про нове, проноосферний етап. Причому діяльність людини в біосфері Вернадський не обмежує лише пізнанням її законів (як це спочатку було у Холодного) навпаки, у творчості ноосфери, у перевтіленні обличчя Землі, а в перспективі і всього космосу, бачить він еволюційне завдання людства [5]. Ідеї, викладені Вернадським у цій статті, допомогли Холодному згладити суперечливість своїх постулатів: з одного боку, людина проголошувалася ним творчою, з певною силою світобудови, а з іншого – вся його роль в миропорядку полягала лише в пристосуванні до природи, вмінню жити в ній, так би мовити, у всеозброєнні розуму і техніки.

М. Г. Холодний відповідає типу безрелігійного мислителя. Немає для нього нічого поза-, а тим більше надприродного, того, що не підкорялося б «залізним» її законам. І людина для нього, зрозуміло, цілком природне істота, замкнута в тісних рамках суцього. Тому-то і «кінцева мета» розвитку характеризується в «Думках..» вельми і вельми невизначено, приймаючи обриси лише справедливого суспільного устрою. А такий «комуністичний рай» хоч він і ближче, і зрозуміліше але від «небесного раю», від абсолюту перетвореного світобудовою вельми і вельми далекий. Береги суцього і належного біля Холодного так і залишилися розведеними, а союзу релігії та наукового знання, який спорудив би між ними міст братського, загальної справи, він не визнавав.

На противагу антропоцентризму він запропонував принцип антропокосмізму. Світоглядна відмінність між антропоцентризмом і антропокосмізмом, на думку М. Холодного, полягає у тому, що перший зосереджує свою увагу на людині як центральній фігурі світобудови, залишаючи у темряві все те, що її оточує, другий, навпаки, прагне освітити світом свідомості весь космос, і «сама людина при цьому освітлюється головним чином «відбитими променями», оскільки її природа та її доля знаходять собі пояснення тільки в світлі знань про космос у цілому» [6].

Концепція антропокосмізму М. Холодного містить у собі теоретичну і практичну частини. Теоретична частина концепції, онтологія, пов'язана з теоретичним розумінням природи і людини як частини природи з позицій досягнень природознавства початку ХХ ст., і особливо еволюційної теорії, шанованої ученим. Так, М. Холодний зазначав, що існують два значення поняття «природа»: широке і вузьке. У більш вузькому розумінні «природа» – це доквілля, що не зазнало людської діяльності чи змінене людиною незначним чином. Людина у цьому відношенні протиставляється природі, доквіллю. У ширшому – це природа як синонім Всесвіту, Космосу, і в такому розумінні природа включає у себе як людину, так і все, створене нею. Людина, у свою чергу, знаходиться не над природою, а всередині неї. Виходячи із такого тлумачення взаємовідносин людини із природою, М. Холодний стверджує, що антропокосмізм – це не поєднання людини, яка живе на Землі, з Космосом, що знаходиться поза планетою, а їх єдність в умовах Землі, злиття у ціле, що називається природою у широкому смислі. Розум людини, впевнений учений, набуває розвитку у процесі безперервного, активного пристосування до природних явищ, а значить, не може створити нічого, що вступало б у протиріччя із закономірною структурою Космосу або із закономірним ходом його еволюції [5].

Розуміння людини, її природи і долі, з точки зору антропокосмізму, має прямий зв'язок із пізнанням і розумінням природи, Всесвіту. Людина віддзеркалює у собі Всесвіт «відбитими променями». Водночас саме в людині, вважає учений, жива природа досягла того ступеня еволюції, коли у її житті та подальшому розвитку починають набувати визначального значення розум, вільна воля і моральні ідеали. Розум дає людині можливість передбачати наслідки своїх вчинків, воля – спрямовувати їх у бік намічених цілей [3].

У своїй практичній частині філософія антропокосмізму М. Холодного містить у собі такі смислові положення:

- у стосунках людини і світу першочергового значення набуває не активно-перетворююча діяльність людини, а її пізнавальна споглядальність по відношенню до природи та матерії. Людина має бережливо ставитися до природи, до доквілля. Тобто у філософії антропокосмізму фактично культивується екоософський погляд на світ, сприйняття його як святості та таємниці;
- активно-перетворююча діяльність людини, тобто праця, має спрямовуватися не на природу, а на людину. Праця, зокрема інтелектуальна,

має вдосконалювати природу людини, зміцнювати та розвивати кращі соціальні інстинкти, культивувати емоції, пов'язані не з конкуренцією;

- у людських стосунках егоцентризм має поступитися місцем усвідомленню важливості дружньої участі, кооперації та взаємодопомоги у суспільних зв'язках;
- великого значення набуває вдосконалення інтелекту людини і покращення його моральної природи у майбутньому;
- формується погляд на історію людства через призму масштабів космічного життя;
- культивується відповідальність людини за те, що відбувається у її власній «оселі» – у людському суспільстві;
- у науці наголошується на необхідності дотримання положень наукової етики, а саме свободи науково-дослідного пошуку, можливості обирати вид діяльності згідно з природними схильностями;
- набуває актуальності усвідомлення, що «колективний розум – дійсний творець наукових і технічних цінностей.», що «наука і техніка все більше стають одним із найміцніших факторів зближення між людьми різних національностей» ;
- відбувається культивування оптимізму і віри людини у світле майбутнє.

У контексті своїх гуманітарних, світоглядно-етичних ідей мислитель неодноразово звертав увагу на так зване «космічне почуття». Це почуття, яке породжується стосунками з природою, але згодом проектується на суспільні стосунки, завдяки чому формується «почуття єдності з усім людством як найважливішим носієм космічного життя на нашій планеті. Любов до людини, до усього, що створено її тисячолітніми творчими зусиллями на Землі, до творінь найвеличніших геніїв людства в усіх галузях культури, науки, мистецтва і, особливо, гаряча віра у світле майбутнє людства, у його здатність подолати усі труднощі на шляху свого історичного розвитку – невід'ємні від космічного почуття у нашому розумінні» [7].

Список використаних джерел:

1. Глобальная этика Гл. ред. И.И.Чумаков // Глобалистика: Международный междисциплинарный энциклопедический словарь / – М.-СПб., – Н.-Й.: ИЦ «Элима», ИД «Питер», 2006. – 1160 с.
2. Крисаченко В. С. Екологічна культура: Теорія і практика: Навч. Посібник / В. С. Крисаченко. – К.: МП «Леся», 2009. – 364 с.
3. Сніжко В. В. Українознавство: природна психофілософська концепція: Монографія / Валерій Сніжко. – Київ: ННДІ українознавства, 2010. – 528 с.
4. Турпак Н. В. Парадигмальне значення біосферно-ноосферної концепції В. Вернадського для стилю мислення ХХ століття / Н. В. Турпак // Збірник наукових праць Науково-дослідного інституту українознавства. – К.: 2008. – Т. ХХІІ. – С. 381– 89.
5. Холодный Н. Г. Избранные труды / Н. Г. Холодный. – К.: Наукова думка, 1982. – 443 с.
6. Холодный Н. Г. К проблеме возникновения и развития жизни на Земле / Н. Г. Холодный // Оттиск из журнала «Успехи современной биологии». – М.-Л.– Т. 19. – Вып. 1. – С. 66–78.

НАУКОВА СПАДЩИНА М. Г. ХОЛОДНОГО

А.В. Скляр
студентка 632 групи

Микола Григорович Холодний написав чимало робіт з ботаніки, фізіології, мікробіології та екології.

Близько 200 праць Холодний присвятив питанням фізіології рослин, анатомії та екології рослин, а також дослідженням з мікробіології та ґрунтознавства. За роки його праці побачили світ: 38 праць із теорії тропізмів і проблеми фітодинаміки, 21 праця – з електрофізіології та йонної теорії збудження, 32 праці – з фізіології гормональних явищ і теорії фізіологічної поляризації тканин, 16 праць – з фізіологічної морфології. З них найвідомішими є: «Вплив іонів металів на процеси подразливості у рослин» (1918), «Залізобактерії та водорості» (1922), «Електрофізіологія рослин і транспірація» (1924), «Електрофізіологія росту» (1925), «Гормони росту і тропізми у рослин» (1927), «Екологія залізобактерій» (1937), «Фитогормоны. Очерки эндокринологии растений» (1939), «Фітогормони, ріст і розвиток рослин» (1940), «Дарвінізм та еволюційна фізіологія» (1943) та ін.

Микола Григорович Холодний є основоположником так званої фітогормональної теорії тропізмів, що пояснює ростові рухи рослин. Він встановив, що збільшені дози ауксину гальмують ріст кореня або зовсім припиняють його, причому в зоні росту з'являється потовщення. Це дозволило намітити шляхи боротьби з бур'янами за допомогою певних синтетичних речовин. Саме він провів досліди з штучної стимуляції розвитку рослин, яку широко застосовують у сільськогосподарській практиці. Велику цінність становлять його дослідження з морфології та фізіології залізобактерій. Він встановив, що значна частина летких органічних речовин атмосфери поглинається ґрунтом і засвоюється ґрунтовими мікроорганізмами.

М. Г. Холодний обґрунтував фізико-хімічну теорію геотропізму, яка і стала тим підґрунтям для подальших наукових робіт вченого. В цій роботі він доводить, що колоїдні часточки в протоплазмі несуть електричний заряд, цим зумовлюється пересування катіонів у клітині. Через виникнення змін концентрацій одно- і двовалентних іонів виникає збільшення або зменшення проникності протоплазми. А від цього залежить подальший активний ріст клітинної оболонки. Цього обґрунтування даного положення було недостатньо і вчений усвідомлював, що потрібно прикласти більше зусиль і далі працювати над цією проблемою, так як, на той час, уже не один вчений працював над цією темою, хоча Холодний був першим в виведенні цієї гіпотези [4; 449].

Вчення про фітогормони, була наступною темою досліджень вченого. Починаючи з 1924 року М. Г. Холодний розробляв експериментальні основи

для формулювання нової, вже гормональної, гіпотези геотропізму. В ній висловлювалось припущення, що при горизонтальному положенні кореня чи стебла ростовий гормон розподіляється в них нерівномірно, в більшій кількості він зосереджується в клітинах нижнього боку органу. У стеблі та інших негативно геотропічних органах це викликає посилення росту нижнього боку і як наслідок цього негативний геотропічний вигин. Підвищення вмісту гормону у клітинах нижнього боку кореня викликає тут гальмування росту, в результаті чого відбувається вигин кореня вниз (позитивний геотропізм). Розвиваючи далі свої уявлення, М. Г. Холодний поширив їх на явища фототропізму (1927) [4; 450].

На рівні із видатним вченим, голландським фізіологом Ф. Вентом, Микола Григорович Холодний експериментально обґрунтував теорію тропізмів, яка швидко знайшла своє визнання у видатних фізіологів і отримала назву «теорії тропізмів» або «гіпотеза Холодного-Вента». Узагальненням його багаторічних досліджень з цієї проблеми стала монографія «Фітогормони» (1939).

Іншим важливим внеском у науку М. Г. Холодного була розробка проблеми летких органічних сполук атмосфери та з'ясування їх біологічної ролі. З цієї проблеми він опублікував 18 праць. Дослідження М. Г. Холодного показали, що леткі органічні сполуки, які виділяються в атмосферу рослинністю Землі, не розсіюються безслідно. Основна їх маса, вочевидь, поглинається ґрунтом і використовується його мікробним населенням. Таким чином, було виявлено ще одну ланку в складному ланцюгу явищ кругообігу речовин у біосфері, зумовлену життєдіяльністю організмів, які її населяють [4; 450-451]. Ці висновки були опубліковані у таких роботах: «Про виділення летких органічних речовин живими організмами та про засвоєння їх мікробами ґрунту», «Органічні речовини атмосфери і їх роль в живій природі», „Про повітряне живлення ґрунтових мікроорганізмів», «Засвоєння летких органічних речовин ґрунтовими бактеріями», «Біологічне значення фітогенних органічних речовин атмосфери» та ін. (ще понад 15 друкованих праць) [1, 674].

Слід зазначити, що Микола Григорович Холодний залишив після себе велику кількість неопублікованих праць, незакінчених статей, розпочатих, але незавершених досліджень, обґрунтованих, але ще нерозпочатих досліджень, багато нових ідей тощо. Майже до останніх своїх днів він особисто ставив експерименти, цікавився науковим життям, досягненнями суміжних з ботанікою і мікробіологією наук. Діставшись до вершини знань, М. Г. Холодний усе життя вчився, бо вважав, що коли людина перестає вчитися, вона перестає зростати як фахівець і як особистість. Після себе він залишив дуже великий науковий спадок, на якому вчать покоління вчених, які прийшли і приходять у науку після нього [5].

Список використаних джерел:

1. Бабий Т. П. Холодний Николай Григорьевич / Т. П. Бабий, Л. Л. Коханова, Г. Г. Костюк [и др.] // Биологи: биограф. справ. – К. : 1984. – С. 674.

2. Ситник К. М. Слава і гордість вітчизняної науки/ К. М. Ситник // Вісник НАН України. – 2007. - № 5. – С. 35.
3. Скрипаль І. Г. Микола Григорович Холодний (до 125-річчя від дня народження) / І. Г. Скрипаль // Мікробіологічний журнал. – 2007. – Т. 69. – № 3. – С. 86-90.
4. Шаров І. Холодний Микола Григорович / І. Шаров // 100 видатних імен України. – К. : 1999. С. 449–451.
5. [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://www.memory.gov.ua:8080/ua/publication/content/1635.htm>

УКРАЇНСЬКІ НАУКОВЦІ – ЛАУРЕАТИ ПРЕМІЇ АН УРСР ІМЕНІ М. Г. ХОЛОДНОГО

О. О. Ковальчук
студентка 633 групи

Микола Григорович Холодний (22 червня 1882-4 травня 1953) – видатний український фізіолог, еколог, ботанік та мікробіолог. Від 1925 року він член-кореспондент, а від 1929 року – дійсний член Академії наук Української Радянської Соціалістичної Республіки (АН УРСР). У 1994 році отримав звання заслуженого діяча науки Української Радянської Соціалістичної Республіки. Засновник вітчизняної школи фізіології рослин. За словами В. М. Палія: «Микола Холодний, натураліст дарвінівського типу, приділяючи багато уваги «лабораторії в природі», завжди був на рівні сучасної йому науки, вміло використовував нові наукові дані та оригінальні напрямки для обґрунтування своїх експериментальних досліджень і для оцінки одержаних результатів» [1].

На честь професора Академії наук Української Радянської Соціалістичної Республіки Миколи Григоровича Холодного у 1972 році була започаткована премія Академії наук України імені М. Г. Холодного для відзначення видатних наукових робіт у галузі ботаніки, фізіології та екології рослин. За час існування премії, з 1972 року по 1996 рік, на неї було номіновано 6 робіт. Альма-матір'ю більшості учених, номінованих на премію, був інститут ботаніки імені Миколи Холодного.

Першим лауреатом премії у 1973 році стала геоботанік і болотознавець професор Єлизавета Модестівна Брадїс (31 липня 1900–5 травня 1975). Єлизавета Модестівна отримала премію за цикл робіт у галузі вивчення рослинного покриву, стратиграфії, розвитку боліт УРСР та їх раціонального використання. Вона вперше розробила класифікацію болотної рослинності за еколого-ценотичним принципом, виділивши на першому етапі класи формацій за характером мінерального живлення (трофністю), а на другому – групи формацій за життєвими формами головних едифікаторів, а також обґрунтувала виділення надґрунтових формацій. Крім того, Єлизавета Модестівна розробила основні принципи геоботанічного районування рослинності України та основи охорони рідкісних видів боліт та болотних видів і рослинних угруповань. У 1934 році захистила кандидатську дисертацію на тему «Растительный покров как показатель почвенных условий» (науковий

керівник В. В. Альохін). З 1938 року працювала в Інституті ботаніки імені М. Г. Холодного.

Наступним, у 1977 році, на премію імені М. Г. Холодного було номіновано Гродзинського Андрія Михайловича (3 грудня 1926–17 грудня 1988) за цикл робіт з експериментальної ботаніки. Андрій Михайлович Гродзинський – відомий український вчений-ботанік Академії наук Української Радянської Соціалістичної Республіки, доктор біологічних наук, професор, засновник сучасної алелопатії та теоретичних основ фітодизайну. У 1958 році А. Гродзинський захистив кандидатську дисертацію. З 1965 року був заступником директора Інституту ботаніки Академії наук України, а потім – директором Центрального республіканського ботанічного саду Академії наук України. Свою наукову діяльність присвятив дослідженню хімічної взаємодії рослин, механізмів, дії біологічно активних речовин, пізнанню особливостей алелопатії у різних типах рослинності. Особливу увагу приділяв вивченню алелопатичної взаємодії у різних типах рослинності та різних фітоценозах. Є автором понад 300 наукових і науково публіцистичних праць, зокрема 7 монографій, серед яких «Ботанічний сад» (1970), «Основи хімічної взаємодії рослин» (1973), «Серед природи і в лабораторії» (1983), «Аллелопатия растений и почвоутомление» (1991) та ін.

Третім номінантом на премію у 1988 році став український геоботанік, доктор біологічних наук, професор Юрій Романович Шеляг-Сосонко (нар. 10 січня 1933 року) за цикл робіт, присвячених питанням екології, ценопопуляційної структури, ценогенезу, охорони неморальних лісів Європейської частини Союзу Радянських Соціалістичних Республік. Він вперше висунув і обґрунтував існування трьох рівнів еволюції рослинності і на цій основі запропонував генетичну класифікацію широколистяних лісів України, зробив істотний внесок в теорію фітоценотипів, розробив ієрархічну класифікацію фітоценотипів та популяційну структуру ареалів видів, заклав основи популяційної геоботаніки, розробив наукові принципи створення перспективної мережі збереження гено- і ценофонду України. На думку вченого, основним об'єктом геоботаніки як субстанціональної науки нині є не фітоценоз, а фітострома, яка уособлює цілісну систему знань про рослинний покрив. Під керівництвом Юрія Романовича видано першу у світі Зелену книгу України, у якій зведено відомості про сучасний стан рідкісних, таких, що перебувають під загрозою зникнення, і типових природних рослинних угруповань які підлягають охороні. Він є одним із провідних виконавців багатьох державних програм, що стосуються охорони довкілля і сталого розвитку, зокрема проект «Програма сприяння сталому розвитку в Україні»

Вчетверте, у 1990 році, отримали премію імені М. Г. Холодного три науковці: Балашов Лев Сергійович, Боговін Анатолій Власович та Соломаха Володимир Андрійович за цикл робіт «Розробка принципово нової типології районування, агротехніки та еколого-фітоценотичних стратегій багаторічних трав для створення, випробування і впровадження в лукове господарство України високопродуктивних та стійких фітоценозів».

Балашов Лев Сергійович (17 лютого 1929–27 червня 2015) – український ботанік російського походження, професор (2015). Своїми дослідженнями він зробив суттєвий внесок в охорону природи України, обґрунтувавши створення близько 20 заповідних територій і виступав проти осушення боліт і річок Полісся. Ним вперше за градієнтним аналізом розроблено фітоіндикаційний метод визначення ступеня осушення боліт, запропоновано концепцію та принципи створення оптимальної мережі природоохоронних територій.

Боговін Анатолій Власович (нар. 31 травня 1931 року) – відомий вчений-землероб у галузі лукивництва. Ним встановлена низка важливих закономірностей функціонування та механізмів реалізації відновлюваних процесів лучних систем. Він запропонував комплексну оцінку природних кормових угідь та їх класифікації, нормативні критерії й системи застосування на сінокосах і пасовищах добрив, зрошення, використання біологічного азоту тощо.

Соломаха Володимир Андрійович (нар. 06 вересня 1955 року) – доктор біологічних наук, професор, нині перебуває на посаді професора кафедри біології рослин Національного наукового центру «Інститут біології та медицини». Є автором понад 250 публікацій, 95 наукових статей у фахових виданнях, 21 монографії, 6 навчально-методичних праць, 5 навчальних посібників рекомендованих вченою радою біологічного факультету університету та є науковим редактором 55 монографій, збірників та інших видань.

Наступними отримали премію у 1994 році Бурда Раїса Іванівна та Дідух Яків Петрович за цикл робіт «Рослинний покрив і флора півдня України та їх антропогенна трансформація».

Бурда Раїса Іванівна (нар. 02 лютого 1943 року) – ботанік-еколог, доктор біологічних наук (1989), професор (1992). Вона займалася вивченням та охороною рослинного покриву в антропогенно перетворених регіонах. Вперше обґрунтувала регіональну перспективну систему природоохоронних територій з метою збереження біологічного розмаїття її фітобіоти Південно-східної України. Раїса Іванівна автор нового напрямку дослідження – аналізу складу і структури флори для спрямованої трансформації рослинного покриву. Нині працює заступником директора з наукової роботи у державній установі «Інститут еволюційної екології Національної академії наук України».

Дідух Яків Петрович (нар. 7 травня 1948 року) – український геоботанік і еколог, член-кореспондент Національної академії наук України (2003), професор (1999), доктор біологічних наук (1988). Він розробив ряд нових підходів і методів для вирішення широкого кола гостродискусійних проблем, а саме: районування, класифікації, картування, динаміки, еволюції рослинного покриву, що розглядаються крізь призму впливу екологічних факторів. Центральне місце в його дослідженнях займають розробки теоретичних засад, оригінальних методів біоіндикації, створення на цій основі екологічних шкал для видів флори України, що знаменувало формування нового напрямку – синфітоіндикації. Суттєвим внеском у розвиток науки є розробка проблем

еволюції рослинного покриву на засадах термодинаміки. З 2012 року очолює об'єднаний відділ геоботаніки та екології Інституту ботаніки Національної академії наук України.

Останнім номінантом на премію імені М. Г. Холодного у 1996 році стала Масюк Надія Прохорівна (1 жовтня 1930-13 березня 2009) за свою роботу «Еволюційні аспекти морфології екваторіальних водоростей». Вона є автором та співавтором 271 публікацій, серед яких 12 монографій, 162 статті та 70 тез доповідей. Крім того, написала 5 брошур, 16 методичних робіт та кілька методичних посібників. У роботі, за що була удостоєна премії, уперше запропонувала еволюційні концепції морфологічного типу водоростей, описала новий тип ділення клітин, виявлений у зелених джгутикових водоростей, розробила схеми їх філогенетичних зв'язків, працювала над питанням визначення місця водоростей у системі живих організмів. Крім того, Надія Прохорівна з колегами розробила методику масового вирощування каротиноносних водоростей, яка, у свою чергу, була взята в багатьох країнах за основу для промислових технологій виробництва каротину (β -каротину з водоростей роду *Dunaliella*).

Список використаних джерел:

1. Холодний Микола Григорович // Національна академія наук України 1918-2013 : Персональний склад / В. М. Палій, Ю. О. Храмов ; Центр дослідж. н.-т. потенціалу та історії науки ім. Г. М. Доброва НАН України. – Київ : Фенікс, 2013 . – С. 145-146.
2. Наша історія // Сайт Інституту ботаніки імені М. Г. Холодного. – 2015.
3. <http://www.nas.gov.ua/UA/Pages/default.aspx>
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki/>.

СПІВПРАЦЯ ПОЄДНАНА З ДРУЖБОЮ

Є. С. Сцельна
студентка 633 групи

Холодний Микола Григорович – видатний ботанік, фізіолог рослин і мікробіолог, член-кореспондент за напрямом «ботаніка», академік Української Академії Наук за напрямом «сільськогосподарські науки». Він є автором понад 200 праць, присвячених різним питанням фізіології, анатомії та екології рослин, філософським проблемам природознавства, мікробіології та ґрунтознавства. У ньому експериментатор завжди поєднувався з допитливим натуралістом, для якого природа була головною лабораторією.

Микола Григорович жив для науки, всього себе віддаючи улюбленій роботі. Його діяльність схвалювали багато відомих вчених, зокрема і Володимир Іванович Вернадський, з яким Холодний тісно співпрацював, а також товаришував. Старосілля зблизило вчених на все життя. Їхнє знайомство відбулося під час створення Української Академії Наук. Саме Вернадський під

час перебування у Старосіллі підказав Холодному зайнятись залізобактеріями. У подальшому наукові контакти між обома видатними вченими-натуралістами відбувалися у різних напрямках: спільна науково-організаторська робота по лінії Української Академії Наук, розгляд різного роду наукових проблем еволюційного, загально біологічного і філософського характеру.

А спільна робота розпочалася з тих часів, коли Микола Григорович у 1919 році захистив дисертацію на здобуття ступеня магістра ботаніки «Про вплив металевих іонів на процеси подразнення у рослин», і очолив експериментальні дослідження на Старосільській біологічній станції, де вивчав фітогормони. Це була на той час нова, майже недосліджена галузь науки. Результати, отримані протягом 1924-1926 рр., дали М. Г. Холодному експериментальні основи для формулювання нової, гормональної гіпотези геотропізму. У ній висловлювалося припущення, що при горизонтальному положенні кореня чи стебла ростовий гормон розподіляється в них нерівномірно, в більшій кількості він зосереджується в клітинах нижнього боку органу. У стеблі та інших негативно геотропічних органах це викликає посилення росту нижнього боку і як наслідок цього негативний геотропічний вигин. Підвищення вмісту гормону у клітинах нижнього боку кореня викликає тут гальмування росту, в результаті чого відбувається вигин кореня вниз (позитивний геотропізм). Розвиваючи свої уявлення, М. Г. Холодний поширив їх на явища фототропізму.

Вернадський високо цінував роботи свого колеги, часто листувався з ним, давав поради, підтримував. Праця «Мысли натуралиста о природе и человеке» була наслідком листування з Вернадським: «Мыслящий натуралист, в какой бы области естествознания он ни работал, не может не задумываться над вопросом об отношениях между человеком и природой. Этот вопрос, в свою очередь, вводит его в сферу более глубоких проблем философии, теории познания, истории культуры и науки, учения об эволюции, рождает желание проникнуть мыслью в минувшие и грядущие судьбы Вселенной и человечества. Так создается основа научного мировоззрения естествоиспытателя, так строится более или менее полная система взглядов, дающих – относительно и временно – удовлетворительные ответы на вечные вопросы о бытии человека и Вселенной».

У творчій спадщині М. Г. Холодного особливе місце займають дослідження проблем дарвінізму. З них слід виділити дві брошури: «Дарвинизм и эволюционная физиология» і «Мысли дарвиниста о природе и человеке», з якою був ознайомлений Вернадський. У своїй основній роботі (1944 р.) М. Г. Холодний розвиває свою філософію антропокосмізма і теорію пізнання, засновану на ідеях еволюціонізму. В протипагу антропоцентризму Холодний використовує антропокосмізм, який виділяє величезне значення людської діяльності в процесах еволюції природи, у взаєминах людини і природи. У своїй книзі автор аналізує

взаємини людини і природи, показує процес створення людиною своєрідною середовища, відмінною від природної, яку він називає антропосферою: «Антропосфера, будучи частиною біосфери, створена людиною, його працею: Людина, незважаючи на суттєві особливості створеної ним життєвого середовища, продовжує залишатися невід'ємною частиною космосу, повністю підпорядкованої чинним в ньому законам. Людина знаходиться не над природою, а всередині природи».

Холодний писав Вернадському: «Не теряю надежды, что Вы отзоветесь и на мои «Мысли дарвиниста». Правду говоря, я не жду от Вас одобрительной оценки ввиду Вашего скептического отношения ко всяким «философствованиям», но для меня особенную ценность представляли бы именно всякие критические замечания, и я еще раз очень прошу Вас поделиться ими со мной, если у Вас найдется время для этого». І отримав суттєве зауваження від Вернадського щодо «большой философии», у викладенні матеріалу і особливостосовно узагальнення процесів еволюції, черговим зверненням робить спробу одержати від того концептуальні зауваження і побажання для «...дальнейшей разработки». Оскільки Микола Григорович сприйняв критику дуже гостро, у подальшому до допрацювання та перевидання цієї брошури не повертався.

Не збігалися погляди вчених і щодо процесів взаємодії «косної» матерії з живою речовиною Так, у 1944 р. Холодний писав Вернадському: «Я не разделяю Вашей основной идеи – о отсутствии генетической связи между косвенной и живой материей и невозможностью экспериментального превращения первую во вторую. Все Ваши доказательства говорят лишь о своеобразии состояния материи у живых организмах».

Важливим внеском у науку М. Г. Холодного була розробка проблеми летких органічних сполук атмосфери та з'ясування їх біологічної ролі. З неї він опублікував 18 праць. Дослідження М. Г. Холодного показали, що леткі органічні сполуки, які виділяються в атмосферу рослинністю Землі, не розсіюються безслідно. Основна їх маса, ймовірно, поглинається ґрунтом і використовується його мікробним населенням. Таким чином, було виявлено ще одну ланку в складному ланцюгу явищ колообігу речовин у біосфері, зумовлену життєдіяльністю організмів, які її населяють. М. Г. Холодний акцентував увагу на тому, що саме газова оболонка Землі, точніше її тропосфера, являє собою те «живильне середовище», з якого організми беруть майже всі необхідні їм для життя речовини. Ці ідеї доречно корелювали з ідеями академіка В. І. Вернадського про двосторонній характер зв'язку між атмосферою Землі та її біосферою.

М. Г. Холодний та В. І. Вернадський накреслили програму досліджень повітряних вітамінів, про яку В. І. Вернадський писав: «...такое исследование

должно иметь большое значение для медицины, метеорологии и особенно биохимии, так как разнообразие газовых минералов у тропосфере должно исчисляться тысячами видов».

У 1944 році за видатні досягнення в галузі науки, культури і техніки, за виховання висококваліфікованих кадрів наукових працівників М. Г. Холодний був нагороджений орденом Леніна, про що не зміг не написати Вернадський: «Прочел в газетах вчера о получении Вами ордена Ленина. В наших условиях это значит гораздо больше, чем было при прежнем режиме. Очень жалею, что мои года не дали мне возможности приехать в Киев, и я Вас не повидал».

Згодом, оцінюючи роль В. І. Вернадського у створенні Національної Академії Наук України, М. Г. Холодний писав: «Его огромные знания и широкий кругозор помогли усиленно решить поставленную задачу. Пребывание Владимира Ивановича на Украине было непродолжительным, но его кратковременная работа оставила глубокий след в научной жизни этой части великой страны. Украинская советская общественность всегда будет с благодарностью помнить, что первые камни в основании академии наук были заложены руками В. И. Вернадского».

Наукові, педагогічні та організаційні здобутки видатних українських науковців М. Г. Холодного та В. І. Вернадського важливою складовою у формуванні сучасної освіти та втілення наукових здобутків і надбань в незалежній Україні. Їх постаті в історії української науки вказують шляхи розв'язання сучасних проблем й витоки нових досягнень на користь людству.

Список використаних джерел:

1. Комісія з наукової спадщини академіка В.І. Вернадського. «Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського». Книга 1, том 2, частина 1. Київ 2011 рік.
2. Комісія з наукової спадщини академіка В.І. Вернадського. «Вибрані наукові праці академіка В.І. Вернадського». Книга 1, том 2, частина 2. Київ 2011 рік.
3. К. М. Сытник, Е.М. Апанович, С.М. Стойко. «В. И. Вернадский. Жизнь и деятельность на Украине». Киев 1988 год.
4. <http://nbuv.gov.ua>
5. <http://www.stattionline.org.ua/histori/107/20015-postat-m-g-xolodnogo-u-kontekstii-nacionalnoi-pam-yati.html>
6. <http://dspace.nbuv.gov.ua>

ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМ. М. Г. ХОЛОДНОГО НАН УКРАЇНИ

Г.О. Рибіна
студентка 633 групи

Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України – комплексна, багатопрофільна установа з гармонійним розвитком двох важливих флангів

ботанічної науки та мікології – флористико-систематичного (флористика, систематика, геоботаніка, альгологія, бріологія, ліхенологія, географія рослин тощо) і функціонально-структурного (фізіологія, біохімія, клітинна біологія, фітохімія, мембранологія, анатомія, цитологія).

Свій відлік часу Інститут веде з вересня 1921 р., коли було засновано першу в Україні ботанічну установу під назвою Ботанічний кабінет та Гербарій Всеукраїнської Академії наук (ВУАН), яка в 1927 р. перетворилася на Науково-дослідний інститут ботаніки Народного Комісаріату освіти УРСР, а з 1 квітня 1931 р. – Інститут ботаніки ВУАН.

Директорами інституту в різні часи були О. В. Фомін, Я. С. Модилевський, М. М. Гришко, А. О. Сапегін, Д. К. Зеров, Г. І. Білик, А. М. Окснер, Я. П. Дідух.

Фомін О. В. – видатний вчений-ботанік, флорист, систематик, ботаніко-географ, організатор науки. Доктор (1913), професор, дійсний член АН УРСР (1921). Працював на кафедрі ботаніки Юріївського університету (1896-1901), обіймав посади головного ботаніка Тбіліського ботанічного саду (1901-1914), професора Київського університету (1914-1921) і завідувача Ботанічним кабінетом та Гербарієм ВУАН – попередника Інституту ботаніки (1921), науково-дослідної кафедри ботаніки при Наркомосвіти УРСР, що була перетворена в науково-дослідний інститут ботаніки Наркомосвіти УРСР (1927), директора Інституту ботаніки АН УРСР (1931-1935). Засновник Тбіліського ботанічного інституту.

Модилевський Я. С. – вітчизняний вчений-ботанік, ембріолог і цитолог рослин, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент АН УРСР (1939), директор Інституту ботаніки (1937-1938), завідувач відділу цитології і ембріології (1931-1967).

Гришко М. М. – вітчизняний вчений-ботанік, фізіолог, генетик, селекціонер. доктор сільськогосподарських наук (1936), професор (1937), академік АН УРСР (1939). Завідувач відділу генетики та селекції Всесоюзного науково-дослідного інституту конопель (1931), одночасно професор та завідувач кафедри генетики та селекції рослин Глухівського, згодом Київського сільськогосподарського інститутів (1932-1941), директор Інституту ботаніки (1939-1941), директор Башкирської державної селекційної станції Наркомзему СРСР, директор Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР (1944-1958) (тепер Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України), професор Київського університету (1944-1948). Проводив велику науково-організаційну та громадську роботу: протягом кількох років був членом Президії АН УРСР і головою Відділу біологічних та сільськогосподарських наук Академії. Засновник Інституту фізіології рослин, Інституту лісу та Центрального республіканського ботанічного саду АН УРСР.

Сапегін А. О. – вчений-ботанік, цитолог, один з найвидатніших вітчизняних генетиків і селекціонерів. Доктор біологічних наук, професор, академік АН СРСР, заслужений діяч науки і техніки УРСР (1943),

нагороджений орденом Леніна (1944), директор Інституту ботаніки АН УРСР (1944-1946), віце-президент АН УРСР (1939-1945).

Зеров Д. К. – видатний вчений-ботанік, академік, доктор біологічних наук, професор, лауреат Державної премії УРСР в галузі науки і техніки. Працював в Інституті від дня його заснування і до кінця життя, очолюючи біологічні дослідження та дослідження з історії флори і рослинності України в четвертинному періоді. З 1946 по 1963 рік очолював Інститут ботаніки.

Білик Г. І. – вітчизняний вчений-геоботанік, організатор науки. Доктор біологічних наук, професор. Завідувач відділом геоботаніки (1956-1974), директор Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (1963-1968).

Окснер А. М. – вітчизняний вчений-ботанік, ліхенолог, доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент АН УРСР, заслужений діяч науки, директор Інституту ботаніки (1968-1970), завідувач відділу спорових рослин (1927-1931, 1970-1973), завідувач відділу ліхенології (1931-1941, 1944-1968).

Ситник К. М. – видатний вчений-ботанік, фізіолог рослин, еколог, організатор науки та громадський діяч. Доктор біологічних наук, професор, академік НАН України та Української екологічної академії наук, засновник Всеукраїнської екологічної ліги. Нагороджений орденами Трудового Червоного Прапора (1971), Жовтневої Революції (1976), Леніна (1986), князя Ярослава Мудрого (1998, 2004), лауреат Державних премій УРСР у галузі науки і техніки (1979, 1984), премії ім. М. Г. Холодного (1975). Директор Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (1970-2003), Почесний директор Інституту ботаніки (з 2003 р.), віце-президент АН УРСР (1974-1988), Президент Українського ботанічного товариства (з 1972 р.), головний редактор «Українського ботанічного журналу» (1976-2006) та журналу «Доповіді АН УРСР. Серія Б», голова Національного комітету УРСР з програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» (1974), Голова Верховної Ради УРСР (1980-1984), народний депутат Верховної Ради УРСР та України (1985-1989, 1998-2002, 2002-2006), голова Ради Старійшин Української народної партії «Собор» (з 1999 р.), радник Президії НАН України (з 2006 р.).

Дідух Я. П. ботанік, член-кореспондент НАН України (2003), доктор біологічних наук (1988), професор (1999). Народився 7.05.1948 р. у с. Городок Рівненської обл. Закінчив Київський національний університет ім. Т. Г. Шевченка (1972). Розпочав трудову діяльність у Рівненському краєзнавчому музеї (1966–1970), з 1973 р. працює в Інституті ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України: завідувач відділом екології фітосистем (з 1988 р.), заступник директора з наукової роботи (1989–1996, 2000–2003), директор Інституту (з 2003 р.). Відомий учений в галузі геоботаніки, екології рослин, флористики, охорони рослинного світу. Розробив ряд нових підходів і методів для вирішення широкого кола гостродискусійних проблем, а саме: районування, класифікації, картування, динаміки, еволюції рослинного покриву, що розглядаються крізь призму впливу екологічних факторів. Центральне місце в його дослідженнях займають розробки теоретичних засад,

оригінальних методів біоіндикації, створення на цій основі екологічних шкал для видів флори України, що знаменувало формування нового напрямку – синфітоіндикації.

На початку 30-тих років в Інституті працювали видатні вчені О. В. Фомін, Д. К. Зеров, П. Ф. Оксіюк, А. С. Лазаренко, А. М. Оксер, Ю. Д. Клеопов, Я. С. Модилевський та ін., які з часом стали фундаторами різних наукових напрямків у ботаніці і створили наукові школи з флористики, бріології, ліхенології, цитології. Вже в 30-ті – 40-ві роки Інститут швидко розвинувся і перетворився на центральну ботанічну установу в Україні.

В другій половині ХХ ст. в ньому сформувалися такі видатні вчені, як академіки К. М. Ситник, Ю. Ю. Глеба, М. А. Голубець, Ю. Р. Шеляг-Сосонко, члени-кореспонденти С. П. Вассер, Я. П. Дідух, Є. Л. Кордюм, Л. І. Мусатенко, професори та доктори наук Т. Л. Андрієнко, А. С. Бухало, В. П. Гелюта, Д. В. Дубина, І. О. Дудка, Н. В. Кондратьєва, С. Я. Кондратюк, І. В. Косаківська, Н. П. Масюк, П. М. Царенко та багато інших. У 1971 р. Інституту було присвоєно ім'я видатного українського ботаніка М.Г. Холодного.

Від Інституту відбрунькувалися такі установи НАН України, як Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка, Інститут екології Карпат й Інститут клітинної біології та генетичної інженерії.

Сьогодні Інститут ботаніки – всесвітньо відома ботанічна установа з потужним науковим потенціалом, до складу якої входять 10 наукових відділів, міжвідомча комплексна лабораторія наукових основ заповідної справи, польова експериментальна база, обчислювальний центр, наукова бібліотека та редакційно-видавничий відділ. В Інституті працюють 120 науковців, серед них два академіки та п'ять членів-кореспондентів НАН України, 28 докторів наук та 72 кандидати наук. Функціонує вчена рада в складі 27 осіб.

В Інституті є докторантура та аспірантура, через які здійснюється підготовка висококваліфікованих фахівців з ботаніки, екології, мікології, фізіології та біохімії рослин, клітинної біології. Працює Спеціалізована вчена рада з захисту докторських та кандидатських дисертацій із спеціальностей «ботаніка» та «мікологія».

Наукова робота проводиться за двома головними напрямками:

- критико-систематичні, флористичні, фітоценотичні, созологічні й екологічні дослідження фітобіоти та мікобіоти, розробка теоретичних питань організації та динаміки фіто- та ценорізноманіття, його моніторингу й охорони;
- дослідження структурно-функціональної організації рослин та грибів на організаційному, клітинному і молекулярному рівнях в нормі та при змінах умов навколишнього середовища – природного та антропогенного.

Відповідно до напрямів роботи відділи Інституту об'єднуються в сектори вищих рослин, спорових рослин та експериментальної ботаніки.

Найвагомішими доробками Інституту у вивченні біорізноманітності є капітальне 12-томне видання «Флора УРСР», «Визначник рослин України», «Рослинність УРСР», ряд спільних із зарубіжними колегами видань, таких як

«Флора Північної Америки», «Атлас флори Європи», випуски флор і визначники, присвячені споровим рослинам (мохам і водоростям) та грибам, включаючи лишайники. Значним досягненням у галузі аутфітосозології є опублікування і перевидання «Червоної книги України», «Зеленої книги України». Підготовлено до друку Карту рослинності Європи, започатковано видання «Екологічної флори», номенклатурно-таксономічних конспектів («чек-листів») з біорізноманіття судинних рослин, водоростей і грибів України. Запропоновано концепцію формування національної заповідної мережі. В рамках міждержавного співробітництва під егідою МСОП розроблено перспективну мережу міждержавних природно-заповідних територій України.

Інститут бере участь у підготовці таких важливих документів, як Національна доповідь України, в розробці законів України про охорону рослинного світу, природно-заповідний фонд України тощо.

Наукові розробки Інституту широко використовуються в народному господарстві. Інститут пропонує співробітництво в різних напрямках, зокрема, методичні прийоми щодо використання лишайників і мохоподібних для індикації стану природних екосистем, культивування їстівних та лікарських грибів, дослідження біохімічних властивостей препаратів екзополісахаридів із синьо-зелених водоростей та їх застосування як імуносорбентів для вилучення важких металів, різних способів одержання кормового білка, гідролізатів полісахаридів рослинної сировини тощо.

Інститут ботаніки є головною установою в Україні і однією з провідних установ Європи з вивчення біорізноманітності на всіх рівнях організації судинних і спорових рослин та грибів. Інститут є також головною установою в програмі «Космічна біологія» Національної Космічної програми України. Базою для наукових досліджень є унікальні колекції (понад 1,6 млн. зразків), накопичені декількома поколіннями ботаніків, – гербарії судинних, спорових рослин та грибів, а також створені в останні десятиріччя колекція культур грибів та альготека.

При Інституті ботаніки працює Проблемна рада з питань ботаніки та мікології, яка координує роботу 52 ботанічних установ України, а також громадська організація «Українське ботанічне товариство». В Інституті ботаніки видаються «Український ботанічний журнал» та міжнародний журнал «Альгологія» (*Journal of Algology*).

Список використаних джерел:

1. Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (1921–2011). Віхи історії та сучасність / Нац. акад. наук України, Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного ; [редкол.: С. Л. Мосякін та ін.]. – К. : Альтерпрес, 2011. – 441 с.
2. Офіційний сайт інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України.
3. Ситник К. М. Інтелектуальне розмаїття як фактор наукового поступу / К. М. Ситник // Український ботанічний журнал. – 2011. – Т. 68, № 4. – С. 483-490.
4. www.botany.kiev.ua/

Наукове видання

«Читання до 135-ї річниці з дня народження Миколи Григоровича Холодного»

Матеріали студентської наукової конференції

26 квітня 2017 року

Суми, СумДПУ, 2017 р.

Відповідальний за випуск Ю. І. Литвиненко

Комп'ютерний набір та верстка В. М. Горяник

СумДПУ імені А. С. Макаренка

40002, м. Суми, вул. Роменська, 87

Виготовлено на обладнанні СумДПУ імені А. С. Макаренка